

OPMERKELIJKE WAARNEMINGEN IN EEN AMFIBIEËNPOEL

EEN FLAVISTISCHE NEOTENE ALPENWATERSALAMANDER EN EEN VINPOOTSALAMANDER

R.A.M. Tilmans, de Counelaan 20, 6191 KJ Beek

Eind 1991 werd nabij het Bunderbos in de gemeente Stein, mede op instigatie van de schrijver van dit artikel, door de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen een amfibieënpool aangelegd. De pool werd voor het eerst op 4 april 1992 bezocht. Er werden toen geen amfibieën aangetroffen. Bij een tweede bezoek, op 21 augustus 1992, werd in de pool een larve van de Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) gevonden. Op 3 april 1993 werden voor het eerst 5 eiklonpen van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) gesignaleerd. De pool werd hierna nog meerdere malen bezocht. Daarbij werden herhaaldelijk amfibieën aangetroffen. Een overzicht is te vinden in tabel I. Behalve de in deze tabel genoemde soorten werden ook regelmatig enkele stekelbaarzen gevonden.

De meest opmerkelijke vondsten werden gedaan op 6 en 7 april 1994 toen respectievelijk een flavistische neotene Alpenwatersalamander en een Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) werden waargenomen.

Na eerst een beeld te schetsen van de amfibieënpool wordt nader ingegaan op deze twee bijzondere vondsten.

TABEL I. Overzicht van aangetroffen amfibieën in de pool in 1992 tot en met 1994.

Alpenwatersalamander	
21-08-92	1 larve
31-05-93	1 ♂ + 1 larve
06-04-94	1 ♂ + 1 neoteen-flavistisch
07-04-94	5 ♂ + 4 ♀
20-08-94	50 larven
Vinpootsalamander	
07-04-94	1 ♂
Bruine kikker	
03-04-93	5 eiklonpen
31-05-93	25 larven
06-04-94	1 adult (dood) + 1 eiklomp (beschimmeld) + 10 larven
07-04-94	1 adult + 3 eiklonpen
20-08-94	1 juveniel

DE POEL

Het gebied waarin de pool is gelegen wordt in de volksmond het Armsterveld genoemd (mond. med. M.R. Verstraeten). De pool (zie figuur 1 en 2) grenst oostwaarts pal aan het Bunderbos. Dit bos is een typisch hellingbos met kleine beekjes en bronpoelen. Het landbiotoop binnen een straal van 100 meter kan als volgt gekenschetst worden: 20% extensief gebruikt grasland met hoogstamfruitbomen, 20% bietenakker en 60% loofbos met een rijke kruid- en struiklaag. Verder is er binnen deze straal een houtwal met een lengte van ongeveer 100 meter aanwezig.

Mede in het kader van het project 'De toestand van de pool in Limburg' is op 20 augustus 1994 een aantal metingen aan de amfibieënpool verricht, die samen met de hierboven beschreven ligging een goed beeld geven van de toestand van de pool.

De ovaalvormige pool heeft een lengte van 10 meter en een breedte variërend van 2 tot 3 meter. De afmetingen van het wateroppervlak waren op 20 augustus 1994 als volgt: lengte 9 meter, breedte 2 tot 2,5 meter; het



FIGUUR 1. De in de herfst van 1991 aangelegde pool in het Armsterveld gezien vanuit het oosten, voorjaar 1992.



FIGUUR 2. De poel in het Armsterveld aan de rand van het Bunderbos, gezien vanuit het noorden.

waterpeil op het diepste punt bedroeg zo'n 30 centimeter; de waterspiegel bevond zich op zo'n 60 centimeter beneden het maaiveld. Gezien zijn ligging ontvangt 80% van de poel in de zomer zon van circa 12 uur 's middags tot 's avonds laat.

30% van de poel heeft een glooiende oever, terwijl zo'n 20% bedekt was met onder andere lisdoddes. Het water was troebel. De gemiddelde dikte van het sapropelium (bladval, modder e.d.) varieert van 0 tot 10 cm. De ondergrond waarop de poel zich bevindt is kalkrijk; de poel zelf is gedicht met Brunssummer klei. Met lakmoespapier werd de zuurgraad van het water bepaald, de pH bedroeg circa 7.

DE FLAVISTISCHE NEOTENE ALPENWATERSALAMANDER

Kenmerkend voor neotenie bij amfibieën is dat neotene exemplaren geen of een uitgestelde metamorfose of gedaantewisseling doormaken en de dieren dus langer dan normaal in het larvale stadium blijven (KOLLMANN, 1885; LENDERS, 1989A). De neotene flavistische Alpenwatersalamander (figuur 3) die op 6 april 1994 in de gemeente Stein werd gevonden moet, gezien het jaargetijde waarin het dier werd waargenomen, reeds overwinterd hebben.

Opvallend zijn de grote uitwendige kieuwen en de grotere afmeting in vergelijking met normale larven. Opmerkelijk is ook de kleur van het aangetroffen exemplaar. Bij dit dier ontbrak zowel aan de onderzijde en de flanken als aan de bovenkant al het zwarte (melanoforen) en rode (erythroforen) pigment.

Ook de iris van beide ogen was lichtgeel. De pupillen waren echter zwart. Het lichaam van het individu was geheel geel-oranje, veroorzaakt door xanthoforen.

Een dergelijk verschijnsel wordt flavisme of xanthisme genoemd. In tegenstelling tot een volalbino, waar alle pigmenten over het hele lichaam ontbreken, bezitten flavistische exemplaren dus wel pigmenten. Bij een volalbino is het dier geheel wit en heeft het 'rode' ogen. Dit wordt veroorzaakt door de mutatie van een enkel gen, dat de synthese van tyrosinase verhindert en waardoor de vorming van pigment in zowel ogen als huid geblokkeerd wordt (zie LENDERS, 1989B).

Ook flavisme berust op een genetische afwijking. PARENT & THORN (1983) veronderstellen dat het gaat om een mutatie die tot gevolg heeft dat door een tekort aan enzymen de synthese van zwart pigment wordt bemoeilijkt. Dit resulteert in een duidelijk zichtbaar kleed van geel pigment. Dit geel pigment zit in de xanthoforen. Normaal gesproken wordt dit geel pigment onderdrukt waardoor het gemaskeerd blijft. Met het wegvallen van de aanmaak van melanine komt dus het gele pigment aan de oppervlakte. Flavisme kan zich volgens deze twee auteurs uiten in verschillende gradaties: in bepaalde gevallen zijn de individuen gevlekt, in andere gevallen zijn ze volkomen geel. Flavistische amfibieën met een kleuromschrijving zoals het gevonden exemplaar worden soms ook wel als partieel of semi-albinistisch aangeduid (zie bijvoorbeeld LENDERS, 1989C). Men interpreteert partieel of semi-albinisme dan als het ontbreken van één of meer (maar niet alle) pigmenten over het gehele lichaam van het dier.

In dit artikel wordt wel een onderscheid gemaakt tussen flavisme (of xanthisme), partieel albinisme en semi-albinisme. Partieel albinis-



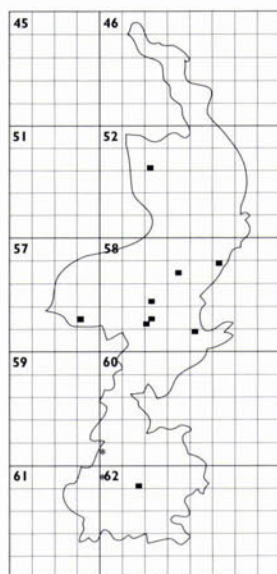
FIGUUR 3. De neotene flavistische Alpenwatersalamander, 6 april 1994.

me wordt daarbij getypeerd als het ontbreken van alle pigment op een gedeelte van het lichaam. Semi-albinistische dieren kenmerken zich door een doorschijnende witte gloed onder de huid. Flavisme kenmerkt zich zoals we boven zagen door het overheersen van één soort pigment, namelijk het gele.

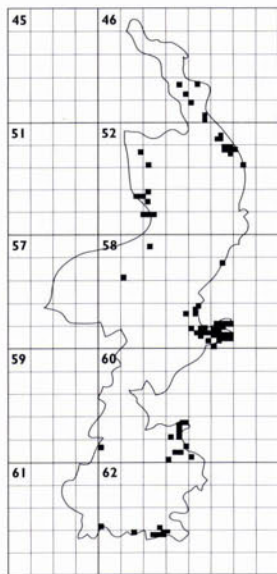
In de literatuur worden behalve partieel albinisme nog andere synoniemen gebezigd voor flavisme. Zo omschrijven de Amerikaanse auteurs CHANNELL & VALENTINE (1972) individuen die zich kenmerken door flavisme als 'gele albino's'. Ook wordt de uitdrukking 'partieel albinisme met xanthisme' gebruikt (BRAME, 1962; DYRKACZ, 1981). Het bovenstaande toont aan hoe groot de begripsverwarring kan zijn en dat het goed zou zijn hierover afspraken te maken!

Onduidelijk blijft of bij de gevonden Alpenwatersalamander sprake is van partiële of totale neotenie, daar de aan- of afwezigheid van voortplantingsorganen niet is vastgesteld. LENDERS (1989A) beschrijft het verschil tussen partiële en totale neotenie. Bij partiële neotenie zijn de larven groter dan normaal, maar ze ontwikkelen geen voortplantingsorganen. Totaal neotene salamanders vertonen zowel primaire als secundaire geslachtskenmerken en zijn tot voortplanting in staat. Bij de mannetjes zijn de cloacalippen verdikt en ze kunnen volledig op kleur zijn. Bovendien krijgen mannetjes een kam. Vrouwjes zijn uiterlijk vaak moeilijk te onderscheiden van grote partieel neotene larven.

Bij de auteur bestaat het vermoeden dat het gevonden exemplaar zijn uiterlijk 'dankt' aan een afwijking in het genotype. Aanwijzing voor een genetisch mechanisme vormt het gelijktijdige voorkomen van neotenie en flavisme bij dit exemplaar (zie o.a. LENDERS, 1989A; SMITH, 1951). Flavisme bij neotene Al-



FIGUUR 4.
Overzicht van kilometerhokken in Limburg waarin flavistische neotene Alpenwatersalamanders (*) en overige neotene Alpenwatersalamanders zijn waargenomen (1980-1995).



FIGUUR 5.
Overzicht van kilometerhokken in Limburg waarin Vinpootsalamanders zijn aangetroffen (1980-1995).

DE VINPOOT-SALAMANDER

Met de vondst van de Vinpootsalamander rijst de vraag omtrent de herkomst van het exemplaar. Vinpootsalamanders zijn immers nog niet eerder in de omgeving van het Bunderbos waargenomen, getuige de raadpleging van het waarnemingenarchief van het Natuurhistorisch Genootschap. De dichtstbijzijnde populaties zijn op meer dan 15 kilometer te vinden in de omgeving van Epen, op de Brunssummerheide en in de Schinveldse bossen (zie figuur 5). Als er al sprake is van een populatie in (de omgeving van) het Bunderbos, dan dient uitwisseling tussen deze populatie en de andere populaties uitgesloten te worden geacht, gezien de te grote afstand en het ontbreken van de juiste ecologische infrastructuur.

Een mogelijke verklaring voor de vondst zou kunnen zijn dat het hier een uitgezet individu betreft. Jarenlange herpetologische inventarisaties in en om het Bunderbos hebben immers nog nooit Vinpootsalamanders aangetoond. Dat er amfibieën in het Bunderbos worden uitgezet blijkt uit vondsten van diverse Geelbuikvuurpadden (*Bombina variegata*) en Groene kikkers (*Rana esculenta* synklepton), soorten die in de omgeving van het Bunderbos oorspronkelijk niet voorkomen (GUBBELS, 1987). Overigens moet gezegd worden dat de poel nogal moeilijk in het veld valt waar te nemen, waardoor de kans dat hij gebruikt wordt voor het uitzetten van amfibieën wellicht kleiner is in vergelijking met poelen die minder makkelijk aan het gezichtsveld worden onttrokken.

De eigenaar van de poel heeft verklaard geen amfibieën te hebben uitgezet. Wel heeft hij enkele waterplanten afkomstig uit een andere poel uitgezet (mond. med. M.R. Verstraeten). Tussen deze waterplanten kan zich een bevrucht eitje of individu hebben bevonden. De poel waar de waterplanten uit afkomstig zijn, ligt in het 'Hemelveld', langs de weg die voert van Elsloo naar Geulle, tussen het Julianakanaal en de Hemelbeek (zie figuur 6). De poel is eigendom van Staatsbosbeheer en is maar 500 meter verwijderd van de poel in het Armsterveld. Mocht de Vinpootsalamander afkomstig zijn uit deze poel dan kan ook hier weer de vraag worden gesteld of het gaat om (een) uitgezette Vinpootsalamander(s) of dat er sprake is van een van nature voorkomende populatie. De bewuste poel en enkele nabij gelegen poelen en wateren zijn vanaf 1991 elk

penwatersalamanders blijkt overigens niet extreem zeldzaam te zijn. Toch wordt in Nederland pas in 1989 melding gemaakt van het eerste geval van flavisme en neotenie bij een Alpenwatersalamander en wel in de gemeente Meerssen (LENDERS, 1989C). Hierbij dient te worden opgemerkt dat Lenders voor flavisme ook de term 'partieel albinisme' gebruikt (zie elders in dit artikel). Dat het hier gaat om een flavistisch exemplaar blijkt uit de omschrijving: 'De onderzijde van het dier is vrijwel normaal oranje gekleurd. De zwarte vlekken op de flanken zijn eveneens aanwezig. Op de bovenzijde echter ontbreekt vrijwel alle zwarte pigment en overheerst een egaal gele kleur'. Het dier vertoont dus geen witte, pigmentloze vlekken. Overigens is niet duidelijk of het hier een partieel of een totaal neoteen exemplaar betreft.

Later wordt door Van Buggenum op 13 juli 1990 in de gemeente Stramproy een Alpenwatersalamander gevonden die eerst wordt omschreven als zijnde partieel albinistisch en neoteen (VAN BUGGENUM, 1991). Vreemd genoeg wordt verderop in hetzelfde artikel het vermoeden geuit dat het hier echter geen echt (partieel) albino exemplaar betrof, maar een andere kleurafwijking. De kleur van de kieuwen van het dier was opvallend goudgeel. De lichaamskleur, inclusief de gehele onderzijde, was vleeskleurig, terwijl de gehele bovenzijde een grijsblauwe schijn had. De irissen hadden een lichtgele kleur en er bevond zich een tiental kleinere melanoforen aan beide zijden op de achterste helft van het lichaam. Hieruit kan worden opgemaakt dat de gele xanthoforen niet overheersten. Het betrof dan ook waarschijnlijk niet een flavis-

tisch exemplaar. Het dier waar het om ging bleek een vrouwtje te zijn, waaruit mag worden afgeleid dat determinatie heeft plaatsgevonden aan de hand van uiterlijk zichtbare geslachtskenmerken. Het betrof dus een totaal neoteen exemplaar.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat het exemplaar dat gevonden is in de gemeente Stein de tweede melding in Nederland is van een flavistische Alpenwatersalamander met neotene kenmerken, waarbij nogmaals dient te worden opgemerkt dat niet bekend is of hier sprake is geweest van partieel of totale neotenie.

Uit literatuuronderzoek blijkt het aantal meldingen van het gelijktijdig voorkomen van totale neotenie en totaal albinisme bij Alpenwatersalamanders erg zeldzaam te zijn. Voor zover bekend is er in Nederland nog nooit een dergelijk exemplaar waargenomen. In figuur 4 is een overzicht te zien van kilometerhokken in Limburg waarin (partieel dan wel totaal) neotene Alpenwatersalamanders zijn aangetroffen met of zonder partieel albinistische of flavistische kenmerken.

Het is natuurlijk interessant om te onderzoeken of er in de toekomst meerdere neotene flavistische Alpenwatersalamanders in de poel worden gevonden en daarbij vast te stellen of er sprake is van totale of partiële neotenie. Verwacht mag worden dat de kans daarop kleiner wordt naarmate de poel verder van z'n pioniersfase verwijderd raakt en daarmee de overlevingskans van neotene flavistische Alpenwatersalamanders kleiner wordt. Dat neemt niet weg dat bij de auteur het voornemen bestaat ook in de toekomst de poel te bezoeken.

jaar door de auteur bemonsterd. Daarbij is nooit een Vinpootsalamander gevonden. Continuering van het bezoek is gewenst.

Een andere verklaring voor het voorkomen van de Vinpootsalamander zou kunnen zijn dat zich in de klei waarmee de poel is gemaakt reeds een bevrucht eitje of individu heeft bevonden. De Brunsummer klei waarmee de poel is gedicht kan namelijk uit een gebied van de Brunsummerheide afkomstig zijn waar zich een populatie Vinpootsalamanders bevindt. Overigens is deze optie ook voor de aanwezige Alpenwatersalamanders niet uit te sluiten, hoewel deze soort wel met zekerheid van nature in het Bunderbos voorkomt.

Toch lijkt het onwaarschijnlijk dat zich een bevrucht eitje in de Brunsummer klei heeft bevonden. Ik acht de kans namelijk uitgesloten dat de klei is gewonnen uit een poel die door de Vinpootsalamander als voortplantingswater wordt gebruikt. Bovendien is de poel in de gemeente Stein in het najaar aangelegd terwijl een bevrucht eitje (van april-mei) zich tegen die tijd al tenminste ontwikkeld zou moeten hebben tot een larve. Zijn overlevingskansen tijdens deze metamorfose moet dan gezien de omstandigheden (milieu, transport) nihil worden geacht.

Blijft de mogelijkheid over dat de Vinpootsalamander heeft vertoefd als juveniel of (sub)adult exemplaar in een zomerbiotoop in de kleigroeve en daarna met de klei is meegetransporteerd. Ook hier acht ik de overlevingskansen als gevolg van onder andere het transport klein. Bovendien zou het wel heel toevallig zijn als tijd en plaats van kleiwinning samenvallen met de aanwezigheid van de Vinpootsalamander.

Tenslotte bestaat de optie dat de soort altijd al in het Bunderbos heeft gezeten, maar in het verleden nooit eerder is opgemerkt tijdens inventarisaties. Toch lijkt de kans hierop niet groot, daar zoals gezegd de inventarisaties intensief zijn geweest. Deze mogelijkheid moet echter niet worden uitgesloten. De poel (zie figuur 1) is immers gelegen in een voor de Vinpootsalamander geschikt biotoop. Hij grenst direct aan het Bunderbos. Dit bos is een typisch hellingbos met kleine beekjes en bronpoelen dat qua biotoop voldoet aan de omschrijving zoals MARIJNISSEN (1992), die geeft voor het biotooptype in het Zuidlimburgse heuvelland.

Of er ooit zekerheid komt omtrent de juiste herkomst is nog maar de vraag. Wel kan monitoring de komende jaren mogelijk meer inzicht verschaffen in de vraag of hier sprake is geweest van een individueel exemplaar of dat

FIGUUR 6.

De poel in het Hemelveld in 1991. In de toekomst zal hier doelgericht geïnventariseerd worden naar het voorkomen van Vinpootsalamanders.



er sprake is van een (van nature voorkomen- de en levensvatbare) populatie. In het laatste geval is het gewenst te onderzoeken in hoeverre de poel in het Armsterveld kan (heeft) bij (ge) dragen aan de verdere verspreiding van de Vinpootsalamander vanuit zijn (veronderstelde) kerngebied: de bronbeekjes en bronpoelen in het Bunderbos. Een positieve bijdrage zou dan mogelijk kunnen resulteren in de aanleg van meer poelen in de omgeving van het Armsterveld.

DANKWOORD

Bij deze wil ik F. Blezer, H. van Buggenum, J. van der Coelen, R. Gubbels, T. Lenders, H. Strijbosch en T. Stumpel bedanken voor het aandragen van informatie en het doornemen van het manuscript van dit artikel. Daarnaast wil ik de heer Verstraeten, eigenaar van de amfibieënpoel in het Armsterveld, bedanken voor het verstrekken van gegevens.

SUMMARY

TWO REMARKABLE NEWTS IN AN AMPHIBIAN POOL IN THE MUNICIPALITY OF STEIN: A FLAVISTIC NEOTENIC ALPINE NEWT AND A PALMATE NEWT

This paper describes an artificial amphibian pool in the municipality of Stein (southern Limburg), in which two remarkable observations were made. Soon after the pool had been dug out, a specimen of the Alpine newt was found in it. In the two years since then, inventories have shown the surprising finds of a neotenic flavistic Alpine newt and of the Palmate newt.

The observation of the Palmate newt is the first one within a radius of more than 15 km. As far as could be verified, the neotenic Al-

pine newt is the second specimen ever found in the Netherlands which is characterized by the phenomenon of flavism (or xanthism). Unfortunately, a confusing range of alternative names for this phenomenon are found in the literature, such as 'semi-albinism', 'partial albinism', 'yellow albino' and 'partial albinism with xanthism'. It would be helpful if consensus could be reached on the term to be used. The paper also discusses the possible causes of these two remarkable observations. Future monitoring may clarify these causes.

LITERATUUR

- BRAME, A.H., 1962. A Survey of albinism in Salamanders. Abhandl. Ber. Naturk. Vörsch. Magdeburg, 11: 65-81.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1991. Neotene, lichtgekleurde Alpenwatersalamander in het Areven (L). In: STICHTING RAVON, 1991. Waarnemingen van amfibieën en reptielen in Nederland 1990.
- CHANNELL, L. & B. VALENTINE, 1972. A yellow albino *Desmognathus fuscus* of West Virginia. Jour. Herpet., 6: 144-146.
- DYRKACZ, ST., 1981. Recent instances of albinism in North American Amphibians and Reptiles. Soc. Study Amphib. Rept., Herpetol. Circular, Nr. 11.
- GUBBELS, R.E.M.B., 1987. Inventarisatie van de herpetofauna in het Bunderbos ca. Rapport Staatsbosbeheer Limburg, Roermond.
- KOLLMANN, J., 1885. Das Überwintern europäischer Frosch- und Tritonlarven und die Umwandlung des mexikanischen Axolotl. Verh. Naturforsch. Ges. Basel 7.
- LENDERS, A.J.W., 1989A. Neotenie bij watersalamanders. Natuurhist. Maandbl. 78: 39-43.
- LENDERS, A.J.W., 1989B. Een geval van albinisme bij de Kamsalamander. Natuurhist. Maandbl. 78: 63-64.
- LENDERS, A.J.W., 1989C. Partiel albinisme (flavisme) en neotenie bij een Alpenwatersalamander. Natuurhist. Maandbl. 78: 207-208.
- MARIJNISSEN, C.C.H., 1992. Vinpootsalamander. In: COELEN, J.E.M. VAN DER (red.), 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- PARENT, G.H. & R. THORN, 1983. Un cas de flavisme chez le Triton alpestre (*Triturus alpestris* Laur.) au Grand-Duché de Luxembourg. Rev. fr. Aquariol., 10: 21-24.
- SMITH, M., 1951. The British Amphibians and Reptiles. Collins, London.